Einbau- und Betriebsanleitung

DEA CO(R) ALLG/ 09.11.2004 / Rev. 00

Wilo-Druckerhöhungsanlagen (DEA)

Baureihen: CO(R)-…
mit mehrstufigen Pumpen und Schaltgeräten

2521444/ 1104 vl

Technische Änderungen vorbehalten!

motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com

D EG - Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

Mehrpumpen - Anlage / Multiple pump units / Surpresseurs multicellulaire pompes multiples

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **CO - . MHI.../ER [EB]**
Herewith, we declare that this product: **CO - . MVI.../CR [EB]**
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat : **CO - . MVIS.../CR [EB]**
COR - . MVI.../CR [EB]
COR - . MVIS.../CR [EB]

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state comply with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **EC-Machinery directive** **Directives CEE relatives aux machines**	**98/37/EG**
Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **Electromagnetic compatibility - directive** **Compatibilité électromagnétique- directive**	**89/336/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants: 91/263/EWG 92/31/EWG 93/68/EWG
Niederspannungsrichtlinie **Low voltage directive** **Direction basse-tension**	**73/23/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants : 93/68/EWG
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: *Applied harmonized standards, in particular:* *Normes harmonisées, notamment:*	**EN 12100** **EN 809** **EN 60204-1**

Dortmund, 07.07.2004

i.V.
Erwin Prieß
Quality Manager

WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Document: 2055575.1

D EG - Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

Mehrpumpen – Anlage mit Frequenzumrichter/ Multiple pump unit with frequency changer/
Surpresseurs multicellulaires pompes multiples avec convertisseur de fréquence

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **COR - . MVISE .... /VR [EB]**
Herewith, we declare that this product: **COR - . MVIE .... /VR [EB]**
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat : **COR - . MHIE .... /VR [EB]**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state comply with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **EC-Machinery directive** **Directives CEE relatives aux machines**	**98/37/EG**
Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **Electromagnetic compatibility - directive** **Compatibilité électromagnétique- directive**	**89/336/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants: 91/263/EWG 92/31/EWG 93/68/EWG
Niederspannungsrichtlinie **Low voltage directive** **Direction basse-tension**	**73/23/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants : 93/68/EWG
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: *Applied harmonized standards, in particular:* *Normes harmonisées, notamment:*	**EN 12100** **EN 809** **EN 60204-1**

Dortmund, 07.07.2004

i.V.
Erwin Prieß
Quality Manager

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Document: 20555747.1

Inhalt:

1 Allgemeines ... 3
1.1 Verwendungszweck ... 3
1.2 Angaben über das Erzeugnis ... 3
1.2.1 Typenschlüssel ... 3
1.2.2 Technische Daten ... 4
2. Sicherheit ... 4
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung ... 4
2.2 Personalqualifikation ... 4
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 4
2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber ... 5
2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten ... 5
2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ... 5
2.7 Unzulässige Betriebsweisen ... 5
3 Transport und Zwischenlagerung ... 5
4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör ... 6
4.1 Allgemeine Beschreibung ... 6
4.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage (DEA) ... 6
4.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage (DEA) ... 7
4.4 Geräuschverhalten ... 8
4.5 Lieferumfang ... 9
4.6 Zubehör ... 9
5 Aufstellung/Einbau ... 10
5.1 Aufstellungsort ... 10
5.2 Montage ... 10
5.2.1 Fundament/Untergrund ... 10
5.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen ... 10
5.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001) ... 11
5.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör) ... 12
5.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör) ... 12
5.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör) ... 13
5.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör) ... 13
5.2.8 Kompensatoren (Zubehör) ... 14
5.2.9 Druckminderer (Zubehör) ... 14
5.3 Elektrischer Anschluss ... 14
6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme ... 15
6.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen ... 15
6.2 Wassermangelschutz (WMS) ... 16
6.3 Inbetriebsetzen der Anlage ... 16
6.2 Außerbetriebsetzen ... 17
7 Wartung ... 17
8 Störungen, Ursachen und Beseitigung ... 18

Bilder

Bild 1a: Beispiel DEA mit MHI-Pumpen und Schaltgerät ER 22
Bild 1b: Beispiel DEA mit MVISE und Schaltgerät VR 22
Bild 1c: Beispiel DEA mit MVI und Schaltgerät CR(Standschrank) 23
Bild 2a: Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter 24
Bild 2b: Bedienung Durchflussarmatur / Druckprüfung Membrandruckbehälter 24
Bild 3: Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter 25
Bild 4: Bausatz Wassermangelschutz(WMS) 25
Bild 5: Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema) 26
Bild 6: Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema) 26
Bild 7: Montage Schwingungsdämpfer und Kompensator 27
Bild 8: Abstützung Sammelleitung mittels Schwingungsdämpfer 27
Bild 9: Vorbehälter (Beispiel) 28
Bild 10: Hinweis Entwässerungsleitung für Spülung 29

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal!

1.1 Verwendungszweck

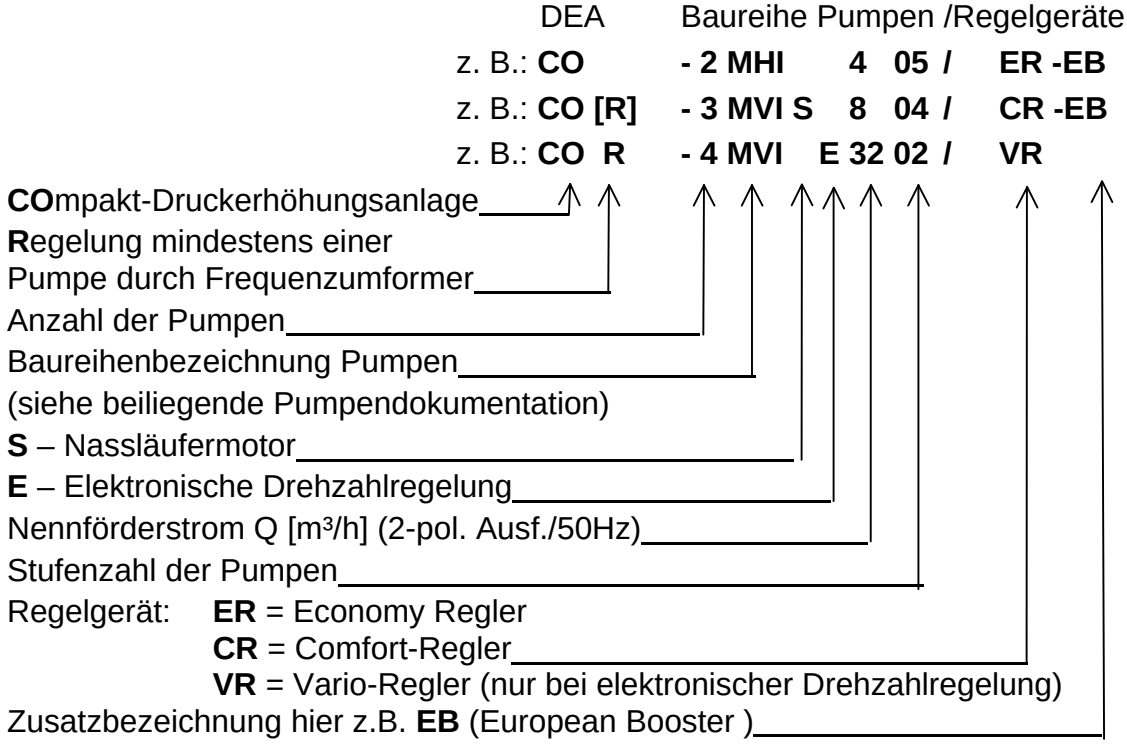
Druckerhöhungsanlagen (im Folgenden DEA genannt) werden für größere Wasserversorgungssysteme zur Druckerhöhung und Druckhaltung gebaut. Sie werden eingesetzt als:

- Trinkwasser-Versorgungsanlagen, vor allem in Wohn-Hochgebäuden, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriebauten, die in Aufbau, Funktion und Anforderung folgenden Normen und Richtlinien entsprechen:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - EU-Richtlinie 98/83/EG
  - Trinkwasserverordnung - TrinkwV2001
  - DVGW-Richtlinien,
- Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
- Feuerlöschwasser-Versorgungsanlagen,
- Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.

Die automatisch geregelten Mehrpumpenanlagen werden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz entweder unmittelbar (direkt angeschlossen) oder auch mittelbar (indirekt angeschlossen) über einen Vorbehälter gespeist. Diese Vorbehälter sind geschlossen und drucklos, d.h. sie stehen unter atmosphärischem Druck.

1.2 Angaben über das Erzeugnis

1.2.1 Typenschlüssel



Weitere, hier nicht beschriebene, Bezeichnungsschlüssel weisen auf optionale Funktionen oder Bestandteile im Lieferumfang hin, die in einer zusätzlichen mitgelieferten Dokumentation beschrieben oder erläutert werden. Ein **S** am Ende der Bezeichnung weist auf eine auftragsbezogene Sonderanfertigung hin.

1.2.2 Technische Daten

Betriebsdaten und Kennwerte sind den Typenschildern der Komponenten, den Datenblättern bzw. dem Katalog zu entnehmen.

Bei Ersatzbestellungen sind alle Daten des Anlagentypenschildes anzugeben. Bezeichnungen und Artikelnummern für Ersatzteile sind den eventuell beiliegenden Ersatzteillisten zu entnehmen

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung und die der Anlagenkomponenten unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeine Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Pumpe/Anlage und deren Funktion hervorrufen können, ist das Wort **ACHTUNG!** eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Wartung und Reparatur muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen.
- Sachschäden an anderen Gegenständen

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand (d.h. in abgeschaltetem Zustand) durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend dem Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog / Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall über- oder unterschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Die DEA wird auf einer Palette, auf Transporthölzern oder in einer Transportkiste geliefert und ist durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. An der Verpackung angebrachte Hinweise zu Transport und Lagerung sind zu beachten.

Der Transport ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel durchzuführen. Dabei ist die Standsicherheit zu beachten, besonders da auf Grund der Konstruktion der Pumpen ein Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich vorliegt (Kopflastigkeit!) . Transportgurte oder Seile sind an den vorhandenen Transportösen anzuschlagen oder um dem Grundrahmen zu legen. Die Rohrleitungen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.

ACHTUNG! Belastungen der Rohrleitungen während des Transports können zu Undichtigkeiten führen!

Die Transportmaße, Gewichte und notwendigen Einbringöffnungen bzw. Transportfreiflächen der Anlage sind dem beiliegenden Aufstellungsplan oder der sonstigen Dokumentation zu entnehmen.

ACHTUNG! Die Anlage ist durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie mechanischen Beschädigungen zu schützen!

Wenn beim Auspacken der DEA und des mitgelieferten Zubehörs festzustellen ist, dass die Verpackung Beschädigungen aufweist, die durch einen Sturz oder ähnliches verursacht sein könnten, prüfen Sie die DEA bzw. die Zubehörteile sorgfältig auf mögliche Mängel und informieren Sie bitte gegebenenfalls die Anlieferfirma (Spediteur) oder unseren Kundendienst, auch wenn Sie zunächst keinen Schaden feststellen konnten. Nach dem Entfernen der Verpackung ist die Anlage entsprechend den beschriebenen Aufstellungsbedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung / Einbau) zu lagern bzw. zu montieren.

4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Allgemeine Beschreibung

Die DEA wird als Kompaktanlage komplett verrohrt und anschlussfertig geliefert (Ausnahme bei separatem Standschaltschrank). Lediglich die Anschlüsse für Zulauf- und Druckleitung, sowie der elektrische Netzanschluss sind noch herzustellen. Eventuell separat bestelltes und mitgeliefertes Zubehör muss noch montiert werden.

Die DEA mit normalsaugenden Pumpen kann sowohl mittelbar (Bild 6 - Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) als auch unmittelbar (Bild 5 - Anschluss ohne Systemtrennung) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Selbstansaugende Pumpen dürfen nur mittelbar (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Hinweise über die verwendete Pumpenbauart entnehmen Sie der beigefügten Einbau- und Betriebsanleitung zur Pumpe.
Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung und/oder zur Brandschutzversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten.
Die Anlagen sind gemäß den dafür geltenden Bestimmungen (in Deutschland gemäß DIN 1988 (DVGW)) so zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gewährleistet ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden.
Zum Anschluss und zur Anschlussart an öffentliche Wassernetze sind entsprechend gültige Bestimmungen oder Normen (siehe unter Abschnitt 1.1) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z. B. ein zu hoher bzw. stark schwankender Vordruck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

4.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage (DEA)

Die Gesamtanlage setzt sich aus drei Hauptbestandteilen zusammen. Zu den bedienungsrelevanten Bestandteilen/Komponenten ist eine separate Einbau- und Betriebsanleitung im Lieferumfang enthalten. (siehe auch beiliegenden Aufstellungsplan)

- **Mechanische und Hydraulische Anlagenkomponenten (Bilder 1a, 1b und 1c) :**

Die Kompaktanlage ist auf einen **Grundrahmen** mit **Schwingungsdämpfern (3)** montiert. Sie besteht aus einer Gruppe von 2 bis 6 **Hochdruck-Kreiselpumpen (1),** die mittels einer **Zulauf- (4)** und **Druck-Sammelleitung (5)** zusammengefasst sind. An jeder Pumpe ist zulauf- und druckseitig je eine **Absperrarmatur (6)** und zulauf- oder druckseitig ein **Rückflußverhinderer (7)** montiert. An der Druck-Sammelleitung ist eine absperrbare Baugruppe mit **Drucksensor und Manometer (8)**, sowie ein **8-Liter-Membrandruckbehälter (9) mit einer absperrbaren Durchflussarmatur** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert. An der Zulauf-Sammelleitung kann optional eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (11)** montiert sein bzw. nachträglich montiert werden.
Das **Regelgerät (2)** ist bei den kleinen bis mittleren Anlagen auf den Grundrahmen mittels **Standkonsole (10)** montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet. Bei Anlagen größerer Leistung ist das Regelgerät in einem separaten Standschaltschrank (Bild1c) untergebracht und die elektrischen Komponenten sind mit entsprechendem Anschlusskabel vorverdrahtet. Die Endverdrahtung ist bei separatem Standschaltschrank bauseitig zu realisieren (siehe hierzu Abschnitt 5.3 und die dem Regelgerät beigefügte Dokumentation). Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung beschreibt die Gesamtanlage nur allgemein.

- **Hochdruck-Kreiselpumpen (1):**

Je nach Verwendungszweck und geforderten Leistungsparametern werden unterschiedliche Typen von mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen in die DEA eingebaut. Die Anzahl dieser Pumpen kann variieren von 2 bis 4 (Pumpen mit integriertem Frequenzumformer) bzw. 2 bis 6 (Pumpen ohne integrierten Frequenzumformer). Über die Pumpen informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

- **Regelgerät (2):**

Zur Ansteuerung und Regelung der DEA können verschiedene Schalt- und Regelgeräte unterschiedlicher Bauart und unterschiedlichen Komforts eingebaut und geliefert werden. Über das, in diese DEA eingebaute Regelgerät, informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

4.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage (DEA)

Serienmäßig sind Wilo-Druckerhöhungsanlagen mit normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen ausgestattet. Diese werden über die Zulauf-Sammelleitung mit Wasser versorgt. Beim Einsatz selbstsaugender Pumpen oder allgemein bei Saugbetrieb aus tieferliegenden Behältern, ist für jede Pumpe eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil zu installieren, die stetig steigend vom Behälter zur Anlage hin verlaufen sollte. Die Pumpen erhöhen den Druck und fördern das Wasser über die Druck-Sammelleitung zum Verbraucher. Dazu werden sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet bzw. geregelt. Durch den Druckgeber wird stetig der Ist-Wert des Druckes gemessen, zu einem Stromsignal umgewandelt und an das vorhandene Regelgerät übertragen. Durch das Regelgerät werden, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpen ein-, zu, oder abgeschalten oder die Drehzahl einer oder mehrerer Pumpen so verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind. (eine

genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorganges entnehmen Sie der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes).
Die Gesamtfördermenge der Anlage ist auf mehrere Pumpen aufgeteilt. Dies hat den großen Vorteil, dass eine sehr genaue Anpassung der Anlagenleistung an den tatsächlichen Bedarf erfolgt und die Pumpen im jeweils günstigsten Leistungsbereich betrieben werden. Mit dieser Konzeption werden ein hoher Wirkungsgrad sowie ein sparsamer Energieverbrauch der Anlage erreicht. Die zuerst anlaufende Pumpe nennt man Grundlastpumpe. Alle weiteren, zum Erreichen des Anlagenbetriebspunktes notwendigen, Pumpen nennt man Spitzenlastpumpe(n). Bei Auslegung der Anlage zur Trinkwasserversorgung nach DIN 1988 muss eine Pumpe als Reservepumpe vorgesehen werden, d.h. bei maximaler Abnahme ist immer noch eine Pumpe außer Betrieb bzw. in Bereitschaft. Zur gleichmäßigen Nutzung aller Pumpen erfolgt durch die Regelung ein dauernder Pumpentausch, d.h. die Reihenfolge des Einschaltens und die Zuordnung der Funktionen Grundlast-/Spitzenlast- oder Reservepumpe ändern sich regelmäßig.
Der montierte **Membran-Druckbehälter** (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den Druckgeber aus und verhindert ein Schwingverhalten der Regelung beim Ein- und Ausschalten der Anlage. Er gewährleistet aber auch eine geringe Wasserentnahme (z.B. bei Kleinstleckagen) aus dem vorhandenen Vorratsvolumen ohne das Einschalten der Grundlastpumpe. Dadurch wird die Schalthäufigkeit der Pumpen verringert und der Betriebszustand der DEA stabilisiert.

- **Trockenlaufschutz:**

ACHTUNG! Die Pumpen dürfen zum Schutz der Gleitringdichtung bzw. der Gleitlager nicht trocken laufen. Trockenlauf kann zur Undichtigkeit der Pumpe führen!

Als Zubehör wird für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz ein Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) angeboten, der den vorhandenen Vordruck überwacht und dessen Schaltsignal vom Regelgerät verarbeitet wird. An der Zulauf-Sammelleitung ist hierfür serienmäßig eine Montagestelle vorgesehen.

Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trockenlaufschutz ein niveauabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters ist ein Schwimmerschalter im Lieferumfang bereits enthalten. Für bauseitig vorhandene Behälter finden Sie im Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveaurelais SK277).

Bei Trinkwasserinstallation sind Materialien zu verwenden, welche die Qualität des Wasser nicht beeinträchtigen!

Der elektrische Anschluss ist gemäß den Vorgaben der Einbau- und Bedienungsanleitung des Regelgerätes oder der separat mitgelieferten Dokumentation vorzunehmen!

4.4 Geräuschverhalten

DEA werden, wie dem Punkt 1.2.1 zu entnehmen ist, mit verschiedenen Pumpentypen und variabler Pumpenanzahl geliefert. Der Gesamtgeräuschpegel aller DEA-Varianten kann hier deshalb nicht angegeben werden. Mit dem Geräuschwert für eine Einzelpumpe des gelieferten Typs kann der Gesamtgeräuschpegel jedoch überschlägig er-

rechnet werden. Entnehmen Sie dazu den Einzelpumpengeräuschwert aus der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen bzw. aus den Katalogangaben zu den Pumpen.

Berechnung:

Einzelpumpe =	. . . . .	dB(A)
2 Pumpen gesamt	+3	dB(A)
3 Pumpen gesamt	+4,5	dB(A)
4 Pumpen gesamt	+6	dB(A)
5 Pumpen gesamt	+7	dB(A)
6 Pumpen gesamt	+7,5	dB(A)
Gesamtgeräuschpegel	. . . . .	dB(A)

Beispiel (DEA mit 5 Pumpen)

Einzelpumpe	50	dB(A)
5 Pumpen gesamt	+7	dB(A)
Gesamtgeräuschpegel=	57	dB(A) bei Betrieb aller 5 Pumpen

4.5 Lieferumfang

- Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der DEA,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes,
- Werks-Abnahmeprüfzeugnis (gemäß EN10204 3.1.B),
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
- gegebenenfalls Ersatzteilliste.

4.6 Zubehör

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden.

Die Zubehörteile aus dem Wilo-Programm sind z. B.:

- Offener Vorbehälter,
- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlaufschutz:
  - Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) bei Zulaufbetrieb (mind. 1,0bar) (auftragsbezogen wird er fertig an der DEA montiert geliefert),
  - Schwimmerschalter,
  - Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
  - Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen,

- Kompensatoren,
- Gewindeflansche und –kappen,
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Aufstellungsort

- Die Anlage ist in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufzustellen (Forderung der Norm DIN 1988).
- In dem Aufstellraum ist eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dgl.) vorzusehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.
- Für Wartungsarbeiten ist entsprechend ausreichender Platz vorzusehen, die Hauptmaße sind dem beiliegenden Aufstellungsplan zu entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Die Aufstellungsfläche muss waagerecht und plan sein.
- Die Anlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +0 °C bis 40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.
- Von einer Aufstellung und Betrieb in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen ist abzuraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen verwendet werden!

5.2 Montage

5.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der DEA ermöglicht eine Aufstellung auf planbetoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höheneinstellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.

ACHTUNG! Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Überprüfen Sie vor dem Aufstellen der DEA, ob alle Schwingungsdämpfer montiert sind, und mittels der Gewindemutter gekontert sind. (siehe auch Bild 7)

Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden ist zu beachten, dass geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

5.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

- Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungs-Unternehmen beachtet werden.
- Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrsystems und der angelieferten Druckerhöhungsanlage vorzunehmen (siehe Punkt 5.2.3).

- Die bauseitigen Rohrleitungen sind unbedingt spannungsfrei zu installieren. Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen zu empfehlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen sind nicht an den Verrohrungen der DEA zu befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel siehe Bild7).
- Der Anschluss erfolgt je nach örtlichen Begebenheiten wahlweise rechts oder links der Anlage. Bereits vormontierte Blindflansche oder Gewindekappen müssen eventuell umgesetzt werden.
- Bei Druckerhöhungsanlagen mit horizontalen Pumpen ist vor allem die saugseitige Rohrleitung so abzustützen, dass die Kippmomente die durch die Schwerpunktverlagerung der Anlage entstehen können, sicher aufgefangen werden (siehe Bild 8).
- Der Strömungswiderstand der Saugleitung ist so gering wie möglich zu halten (d.h. kurze Leitung, wenig Krümmer, ausreichend große Absperrarmaturen), anderenfalls kann bei großen Volumenströmen durch hohe Druckverluste der Wassermangelschutz ansprechen. (NPSH der Pumpe beachten, Druckverluste und Kavitation vermeiden).

5.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Die Ihnen zur Verfügung gestellte DEA entspricht den gültigen Regeln der Technik, speziell der DIN 1988 und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden.
Bitte berücksichtigen Sie dass bei Einsatz im Trinkwasserbereich das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung in hygienisch einwandfreiem Zustand dem Betreiber zu übergeben ist. Bitte beachten Sie dazu auch die entsprechenden Vorgaben in der DIN 1988 Teil 2 Abschnitt 11.2 und die Kommentare zur DIN. Dies schließt nach TwVO § 5. Absatz 4 , mikrobiologische Anforderungen, notwendigerweise das Spülen bzw. unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein. Die einzuhaltenden Grenzwerte sind der TwVO § 5 zu entnehmen.

Eine Leitungs- und Anlagenspülung vermindert das Risiko der Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers!

Für die einfache Durchführung der Anlagenspülung empfehlen wir den Einbau eines T-Stücks auf der Endruckseite der DEA (bei einem enddruckseitigem Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem) vor der nächsten Absperreinrichtung. Dessen Abzweig, mit einer Absperreinrichtung versehen, dient zur Entleerung während der Spülung in das Abwassersystem und muss dem maximalen Volumenstrom einer Einzelpumpe entsprechend dimensioniert sein (siehe Bild 10). Sollte kein freier Auslauf realisierbar sein, so sind z.B. bei Anschluss eines Schlauchs die Ausführungen der DIN 1988 T5 zu beachten.

5.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

- Trockenlaufschutz montieren:
  - Bei unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz: Wassermangelschutz (WMS) in den dafür vorgesehenen Anschlussstutzen in die Saug-Sammelleitung eindrehen und eindichten (bei nachträglicher Montage) und elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herstellen.

  - Bei mittelbarem Anschluss, d.h. für Betrieb mit bauseitig vorhandenen Behältern: Schwimmerschalter im Behälter so montieren, das bei abnehmendem Wasserstand bei ca. 100 mm über Entnahmeanschluss das Schaltsignal „Wassermangel“ erfolgt. (Bei Nutzung von Vorbehältern aus dem Wilo-Programm ist ein Schwimmerschalter bereits entsprechend installiert).
    Alternativ: 3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren. Die Anordnung ist wie folgt vorzunehmen: eine 1. Elektrode ist als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anzuordnen (muss immer eingetaucht sein), für das untere Schaltniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen. Für das obere Schaltniveau (Wassermangel aufgehoben) 3. Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen. Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgerätes herzustellen.

5.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang der DEA gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transporttechnischen Gründen unmontiert (d.h. als Beipack) mitgeliefert werden. Vor der Inbetriebnahme ist dieser auf die Durchflussarmatur zu montieren (siehe Bild2a und 2b).

ACHTUNG! Hierbei ist darauf zu achten, dass die Durchflussarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch Bild 2b) bzw. die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweispfeile parallel zur Sammelleitung verlaufen.

Falls ein **zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter** zu installieren ist, so ist die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter Membranbehälter gemäß DIN4807 eingesetzt werden. Für Membranbehälter ist ebenfalls auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch zu achten.

ACHTUNG! Für Membrandruckbehälter sind regelmäßige Prüfungen gemäß Richtlinie 97/23/EG erforderlich! (in Deutschland zusätzlich unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) und 17 sowie Anhang 5)

Vor und nach dem Behälter ist für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen. Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise sind der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters zu entnehmen.

Ist der maximale Volumenstrom der Anlage größer als der maximal empfohlene Volumendurchsatz des Membrandruckbehälters (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebsanleitung des Behälters), so ist der Volumenstrom aufzuteilen, das heißt, eine Umgehungsleitung ist zu installieren. (Beispiele siehe Schema Bild 5 und Bild 6). Bei der Dimensionierung sind die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der DEA zu berücksichtigen. Hierbei ist auf eine ausreichende Durchströmung des Membranbehälters Rücksicht zu nehmen.

Nennweite Anschluss	DN20 (Rp3/4“)	DN25 (Rp1“)	DN32 (Rp11/4”)	DN50 Flansch	DN65 Flansch	DN80 Flansch
Max. Volumenstrom (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36

Tabelle 1

5.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Auf der Enddruckseite ist dann ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil zu installieren, wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der DEA den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, das bei dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes der dabei auftretende Förderstrom der DEA abgelassen wird (Daten zur Auslegung sind den Datenblättern/Kennlinien der DEA zu entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen zu beachten.

5.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der DEA an das öffentliche Trinkwassernetz ist die Aufstellung zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 vorzunehmen. Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die DEA (siehe 5.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen. Bei der Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrundes ist die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung ist auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten zu achten (mindestens 600mm über dem Behälter und 1000mm an den Anschlussseiten). Eine Schräglage des vollen Behälters ist nicht zulässig, da eine ungleichmäßige Belastung zur Zerstörung führen kann.

Der von uns als Zubehör gelieferte, drucklose (d.h. unter atmosphärischem Druck stehende), geschlossene PE-Behälter ist entsprechend der, dem Behälter beiliegenden, Transport- und Montagehinweisen zu installieren.

Allgemein gilt folgende Vorgehendweise:

Der Behälter ist vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anzuschließen. Das heißt, der Anschluss sollte mittels flexibler Bauelemente wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen. Der Überlauf des Behälters ist gemäß geltender Vorschriften (in Deutschland DIN1988/T3) anzuschließen. Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. PE-Behälter aus dem

WILO-Programm sind nur für die Aufnahme reinen Wassers ausgelegt. Die maximale Temperatur des Wassers darf 50°C nicht überschreiten!
Vor der Inbetriebnahme der DEA ist auch die elektrische Verbindung (Wassermangelschutz) mit dem Regelgerät der Anlage vorzunehmen (Angaben hierzu sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen).

ACHTUNG! Der Behälter ist vor dem Befüllen zu reinigen und zu spülen!

ACHTUNG! Kunststoffbehälter sind nicht begehbar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zur Beschädigung führen!

5.2.8 Kompensatoren (Zubehör)

Zur spannungsfreien Montage der DEA sind die Rohrleitung mit Kompensatoren anzubinden (Bild7). Die Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren sind ohne Verspannung in die Rohrleitungen zu montieren. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden. Bei der Montage sind die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe müssen Kompensatoren zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Die Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und sind vor Öl zu schützen. In der Anlage müssen die Kompensatoren jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und dürfen deshalb nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

Kompensatoren unterliegen einem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

5.2.9 Druckminderer (Zubehör)

Der Einsatz eines Druckminderers wird erforderlich bei Druckschwankungen in der Zulaufleitung von mehr als 1 bar oder wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Abschaltung der Anlage erforderlich ist oder der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Nullmengenpunkt - siehe Kennlinie) der Anlage den Nenndruck überschreitet. Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindestdruckgefälle von ca. 5 m vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtförderhöhenfestlegung der DEA. Beim Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600mm vorhanden sein.

5.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (VDE-Vorschriften) auszuführen.

Die DEA kann mit verschiedenen Typen von Regelgeräten ausgestattet sein. Für den elektrischen Anschluss sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und beigefügte Elektroschaltpläne unbedingt zu beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgerätes entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung ist gemäß der Gesamtleistung der DEA ausreichend zu bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt)
- Die externe Absicherung ist nach DIN57100/VDE0100 Teil 430 und Teil 523 vorzunehmen (siehe Datenblatt und Schaltpläne)
- als Schutzmaßnahme ist die DEA vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten) zu erden, dafür vorgesehene Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan)

Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berührungsspannungen ist:

-bei DEA's **ohne Frequenzumformer** (CO-...) ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von **30mA** bzw.

- bei DEA's **mit Frequenzumformer** (COR-...) ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösestrom von **300mA** zu installieren.

- die Schutzart der Anlage und der einzelnen Komponenten entnehmen Sie den Typenschildern und/oder den Datenblättern,
- weitere Maßnahmen/ Einstellungen etc. entnehmen Sie der Einbau- und Betriebsanleitung sowie dem Schaltplan des Regelgerätes.

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

Wir empfehlen, die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen. Fragen Sie hierzu Ihren Händler, die nächstliegende WILO-Vertretung oder direkt unseren Zentralen Kundendienst.

Kontakt Kundendienst: Tel. +49/1805/945653 (12 Cent pro Minute)
oder +49/231/4102-900;
Fax +49/231/4102-126

6.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

- Vor dem ersten Einschalten die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen
- Überprüfung auf spannungsfreie Rohrverbindungen,
- Befüllung der Anlage und Kontrolle auf Undichtigkeiten durch Sichtkontrolle,
- Öffnen der Absperrarmaturen an den Pumpen und in der Saug- und Druckleitung,
- Entlüftungsschrauben der Pumpen öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, so dass die Luft vollständig entweichen kann.

ACHTUNG! Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung (MVI) bzw. führt zur Motorüberlastung(MVIS).

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpen) sind die Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungsschraube zu befüllen (eventuell Trichter verwenden).
- Prüfung des **Membrandruckbehälter** auf korrekt eingestellten **Stickstoffdruck.** Hierzu ist der Behälter drucklos zu machen (Durchströmungsarmatur schließen und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen – siehe Bild 2a). Nun den Gas-

motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.30.37.08.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com

druck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (Bild 2b), gegebenenfalls den Druck wenn zu niedrig (P_{N2} = Pumpeneinschaltdruckes p_{min} abzüglich 0,2-0,5bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Bild 3)) durch Auffüllen von Stickstoff (WILO-Kundendienst) korrigieren. Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen bis der benötigte Wert erreicht ist. Anschließend Schutzkappe wieder aufsetzen, Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur schließen und Durchströmungsarmatur öffnen.

- Bei Anlagendrücken > PN16 sind für den Membrandrückbehälter die Befüllungsvorschriften des Herstellers gem. Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten
- bei mittelbarem Anschluss Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorlaufbehälter oder bei unmittelbarem Anschluss ausreichenden Zulaufdruck (mind. Zulaufdruck 1 bar)
- Korrekter Einbau des richtigen Trockenlaufschutzes (Abschnitt 5.2.4),
- im Vorbehälter Schwimmerschalter bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die DEA bei Minimalwasserstand abgeschaltet wird(Abschnitt 5.2.4),
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard-Motor (ohne integrierten FU): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen (MVI oder MHI) mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei Pumpen vom Typ MVIS wird die richtige Drehrichtung durch das Leuchten der Betriebsleuchte im Klemmenkasten signalisiert. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.

Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend der Vorgaben der Motortypenschilder.
- Die Pumpen sollten nur kurzzeitig gegen den geschlossenen druckseitigen Absperrschieber laufen.
- Überprüfung und Einstellung der geforderten Betriebsparameter am Regelgerät gemäß beigefügter Einbau- und Betriebsanleitung.

6.2 Wassermangelschutz (WMS)

Der Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) zur Überwachung des Vordruckes ist werkseitig fest auf die Werte 1 bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und 1,3 bar (Wiedereinschaltung bei Überschreitung) eingestellt.

6.3 Inbetriebsetzen der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen gemäß Abschnitt 6.1 erfolgt sind ist der Hauptschalter einzuschalten und die Regelung auf Automatikbetrieb einzustellen. Der Druckgeber misst den vorhanden Druck und gibt ein entsprechendes Stromsignal an das Regelgerät. Ist der Druck geringer als der eingestellte Einschaltdruck, so schaltet dieses in Abhängigkeit der eingestellten Parameter und der Regelungsart zunächst die Grundlastpumpe und gegebenenfalls die Spitzenlastpumpe(n)

ein, bis die Verbraucherrohrleitungen mit Wasser gefüllt sind und der eingestellte Druck aufgebaut ist.

ACHTUNG! Sollte die Anlage bis jetzt noch nicht gespült worden sein, so ist diese spätestens jetzt gut durchzuspülen.(siehe Abschnitt 5.2.3)

6.2 Außerbetriebsetzen

Soll die DEA zum Zwecke von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, so ist wie folgt vorzugehen!

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrschieber vor und nach der Anlage schließen,
- Membrandruckbehälter an der Durchflussarmatur absperren und entleeren.
- Anlage gegebenenfalls komplett entleeren.

7 Wartung

Zur Gewährleistung höchster Betriebssicherheit bei geringmöglichen Betriebskosten wird eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der DEA empfohlen (siehe Norm DIN 1988). Hierzu ist es empfehlenswert einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb oder mit unserem Zentralen Kundendienst abzuschließen.
Folgende Überprüfungen sollten regelmäßig erfolgen

- Überprüfung der Betriebsbereitschaft der DEA
- Überprüfung der Gleitringdichtung der Pumpe. Zur Schmierung benötigt die Gleitringdichtungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Wasseraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden.
- Überprüfung **des Membrandruckbehälter** (3-monatlicher Turnus empfohlen) auf korrekt eingestellten **Vorpressdruck.**

ACHTUNG! Bei falschem Vorpressdruck ist die Funktion des Membrandruckbehälters nicht gewährleistet, was erhöhten Verschleiß der Membrane zur Folge hat und zu Anlagenstörungen führen kann.

Hierzu ist der Behälter wasserseitig drucklos zu machen (Durchströmungsarmatur schließen und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen). Nun den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen, gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren. (P_{N2} = Pumpeneinschaltdruckes p_{min} abzüglich 0,2-0,5bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Bild 3) - Wilo-Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.

- Bei Anlagen mit Frequenzumformer müssen die Ein- und Austrittsfilter des Lüfters bei deutlichem Verschmutzungsgrad gesäubert werden.

  Bei längerer Außerbetriebnahme wie unter 6.1 vorgehen und alle Pumpe durch Öffnen der Entleerungsstopfen am Pumpenfuß entleeren.

8 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Die Beseitigung von Störungen, besonders an den Pumpen oder an der Regelung, sollten ausschließlich vom Wilo-Kundendienst oder von einer Fachfirma vorgenommen werden.

ACHTUNG! Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten!

Bitte auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgerätes beachten!

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft (Pumpen laufen) nicht an	Netzspannung fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Hauptschalter "AUS"	Hauptschalter einschalten
	Wasserstand im Vorbehälter zu niedrig, d.h. Wassermangelniveau erreicht	Zulaufarmatur / Zuleitung des Vorbehälters überprüfen
	Wassermangelschalter hat ausgelöst	Zulaufdruck überprüfen,
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Zulaufdruck liegt über Einschaltdruck	Einstellwerte überprüfen, wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Einschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Sicherung defekt	Sicherungen überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Motorschutz hat ausgelöst	Einstellwerte mit Pumpen- bzw. Motordaten überprüfen, eventuell Stromwerte messen, wenn erforderlich Einstellung richtig stellen, eventuell auch Motor auf Defekt überprüfen und wenn notwendig austauschen
	Leistungsschütz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflußverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflußverhinderer austauschen
	Rückflußverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflußverhinderer austauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmaturvollständig öffnen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wen notwendig durch Phasentausch korrigieren
Zu hohe Schalthäufigkeit oder Flatterschaltungen	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Vorpressdruck am Membrandruckbehälter falsch	Vorpressdruck überprüfen und wenn notwendig richtig stellen
	Armatur am Membrandruckbehälter geschlossen	Armatur überprüfen und wenn notwendig öffnen
	Schaltdifferenz zu klein eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
Pumpe läuft (Pumpen laufen) unruhig und/oder verursacht ungewöhnliche Geräusche	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften, Saugleitung auf Dichtheit überprüfen und wenn erforderlich abdichten
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Pumpe nicht ausreichend am Grundrahmen befestigt	Befestigung überprüfen, wenn erforderlich Befestigungsschrauben nachziehen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
Motor oder Pumpe werden zu warm	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor oder Pumpe werden zu warm	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmaturvollständig öffnen
	Rückflußverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflußverhinderer austauschen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltpunkt zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Zu hohe Stromaufnahme	Rückflußverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflußverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Motorschutzschalter löst aus	Rückflußverhinderer defekt	Überprüfen, wenn erforderlich Rückflußverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Leistungsschütz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflußverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflußverhinderer austauschen
	Rückflußverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflußverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmaturvollständig öffnen
	Wassermangelschalter hat ausgelöst	Zulaufdruck überprüfen,

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
Trockenlaufschutz schaltet ab, obwohl Wasser vorhanden	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
Trockenlaufschutz schaltet nicht ab, obwohl Wassermangel	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
Drehrichtungskontrollleuchte brennt (nur bei einigen Pumpentypen)	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren

Erläuterungen zu hier nicht aufgeführten Störungen an den Pumpen oder dem Regelgerät finden Sie in der beiliegenden Dokumentation zu den jeweiligen Komponenten.

Bilder

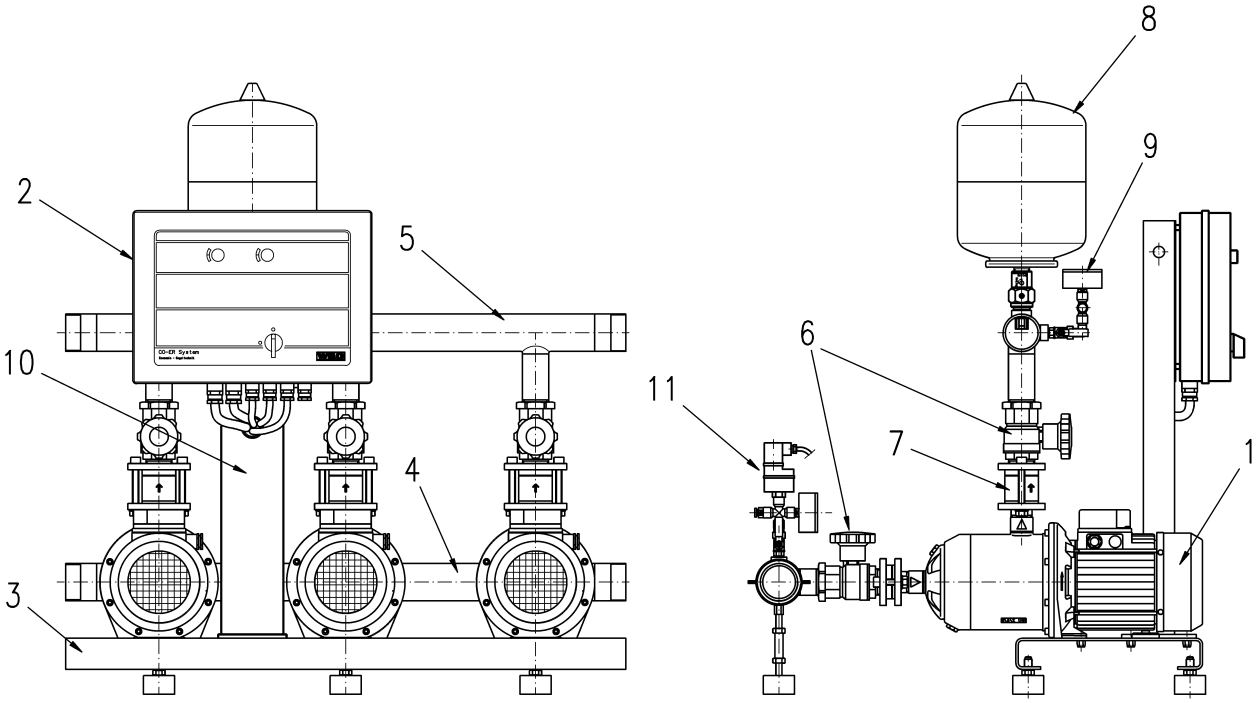


Bild 1a: Beispiel DEA mit MHI-Pumpen und Schaltgerät ER

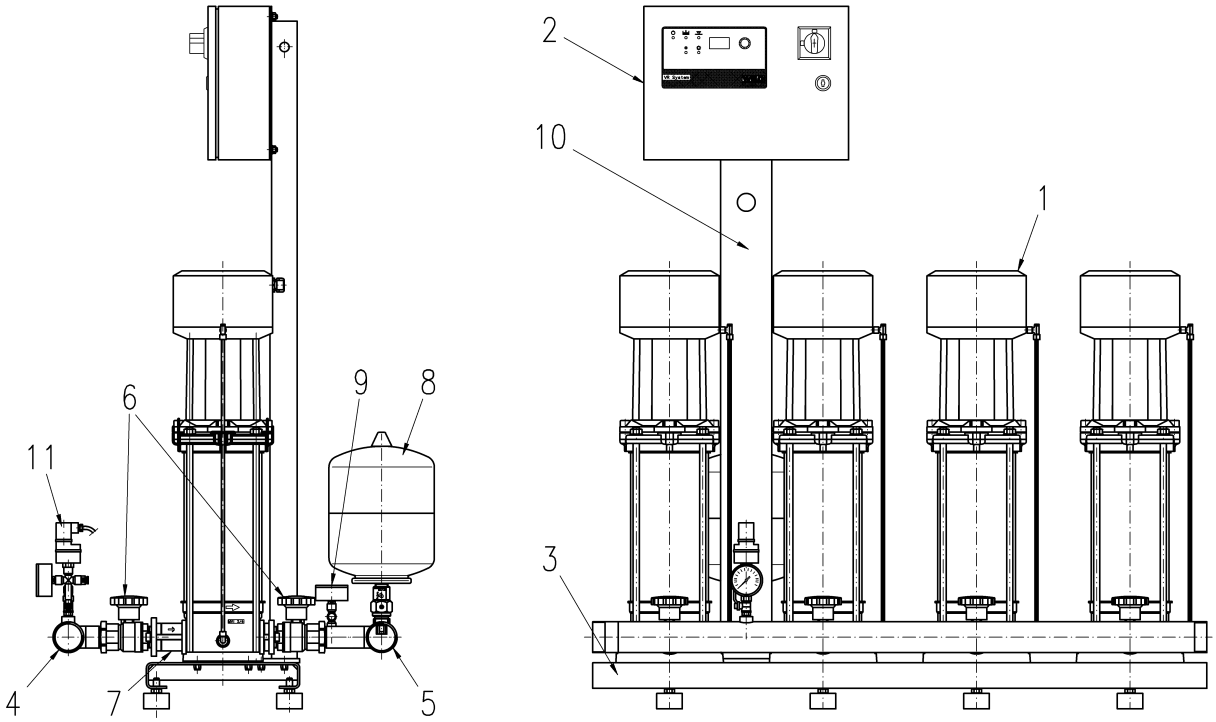


Bild 1b: Beispiel DEA mit MVISE und Schaltgerät VR

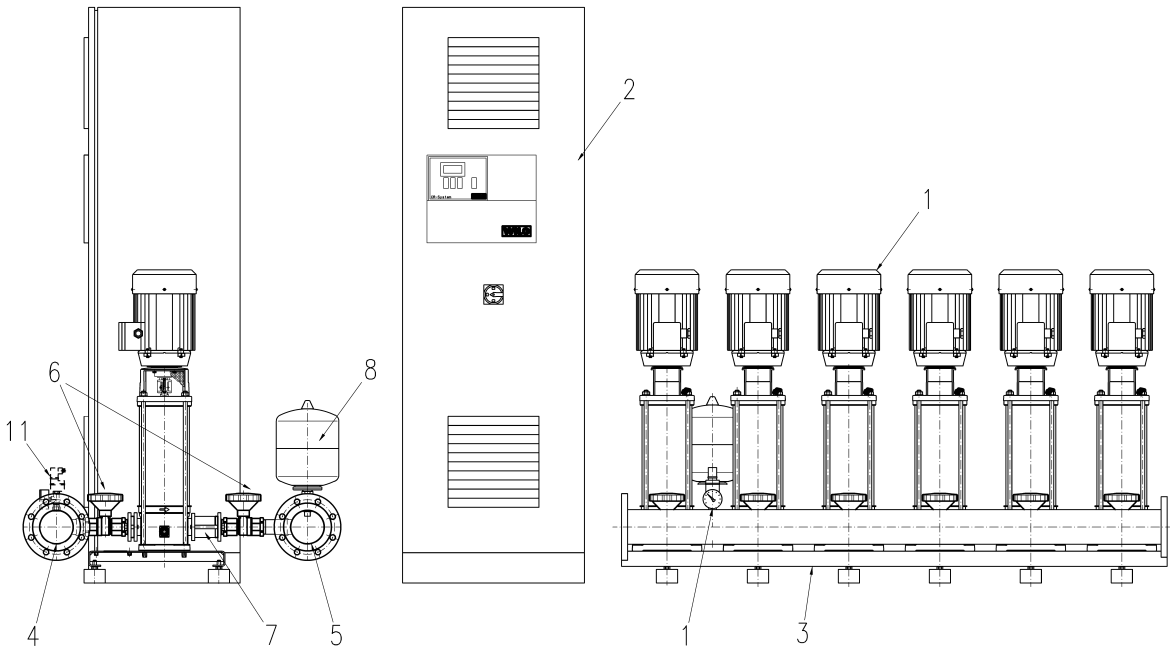


Bild 1c: Beispiel DEA mit MVI und Schaltgerät CR(Standschrank)

Legende Bilder 1a, 1b,1c

1	Pumpen	7	Rückflußverhinderer
2	Regelgerät	8	Membrandruckbehälter mit Durchflussarmatur
3	Grundrahmen	9	Drucksensor/Manometer
4	Zulauf-Sammelleitung	10	Standkonsole
5	Druck-Sammelleitung	11	Wassermangelsicherung(WMS) optional
6	Absperrarmatur		

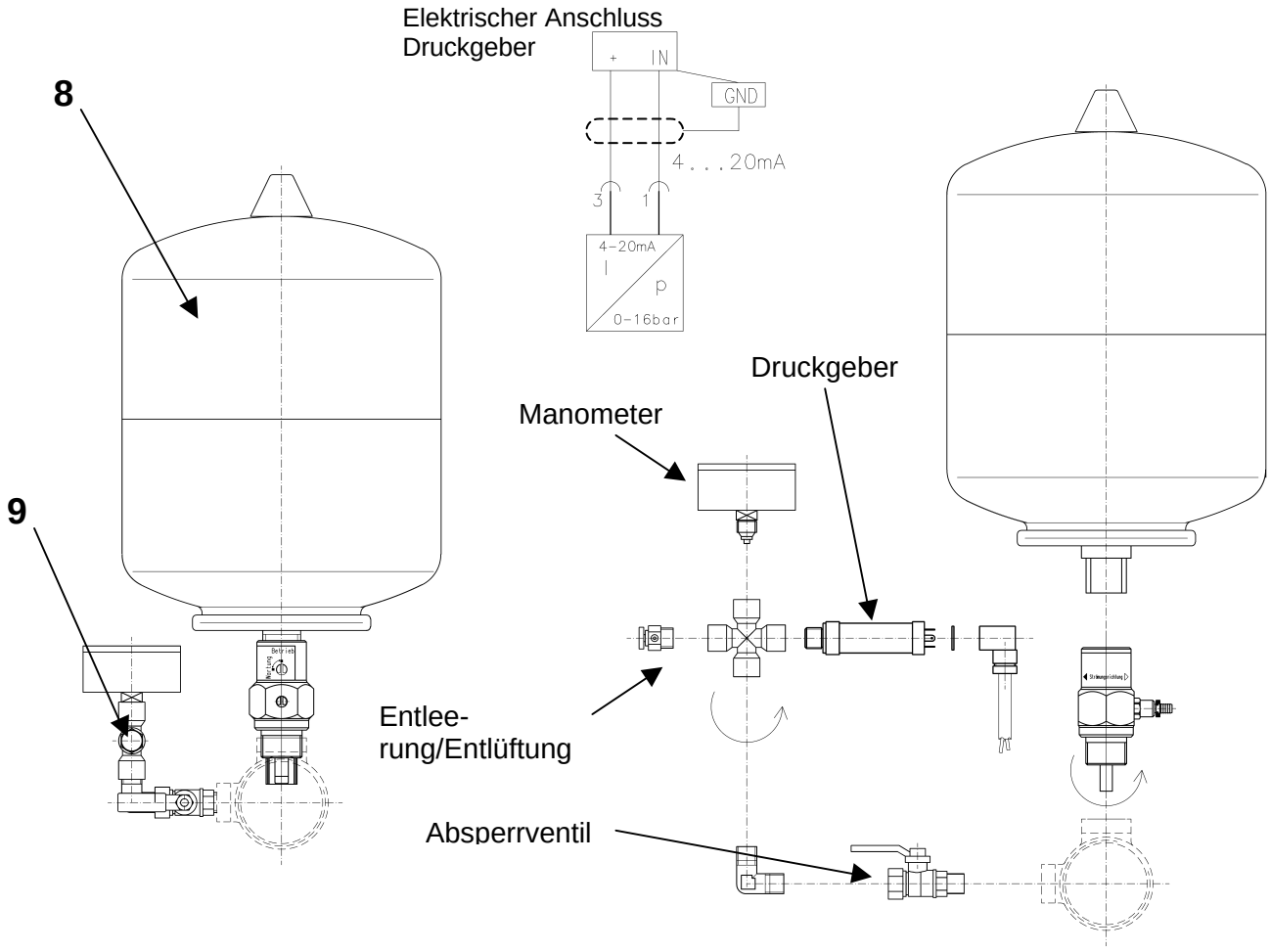


Bild 2a: Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter

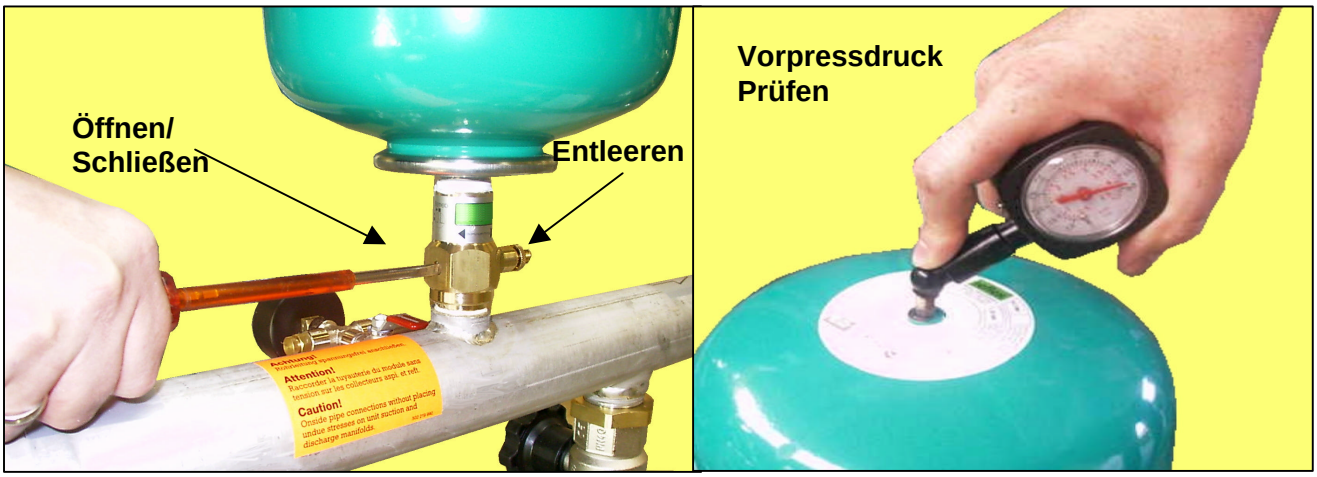


Bild 2b: Bedienung Durchflussarmatur / Druckprüfung Membrandruckbehälter

Hinweis

Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle

Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE

Stickstoffdruck in bar PN_2

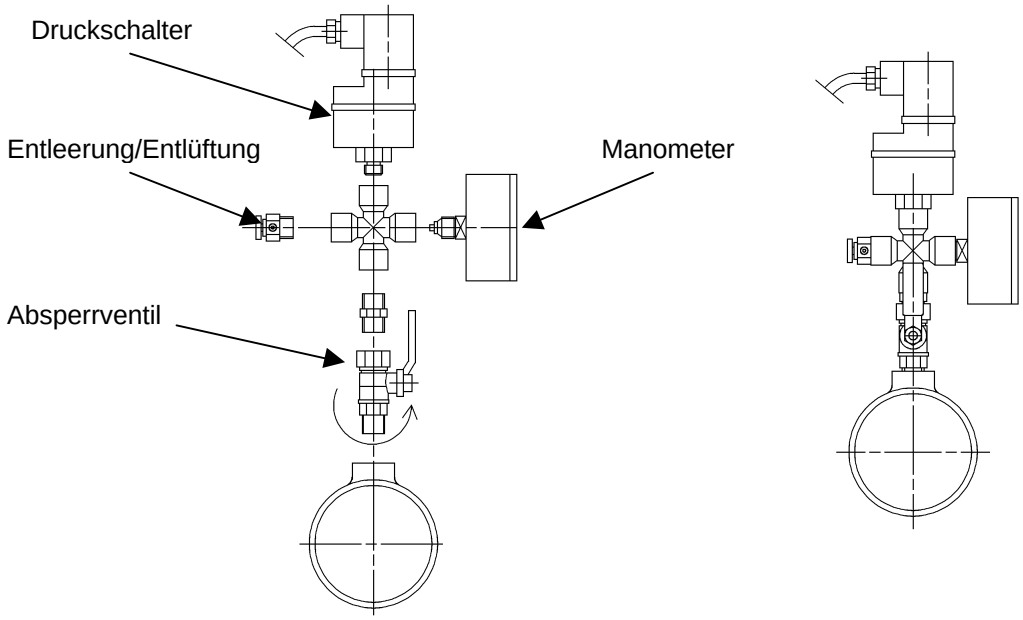
PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN_2	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

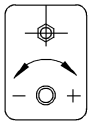
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN_2	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

Stickstoffmessung ohne Wasser

Achtung: Nur Stickstoff einfüllen

Bild 3: Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter





Einstellung Druckschalter

Werkseitige Einstellung:
EIN 1,3bar / AUS 1,0bar
Rechtsdrehung(+) Schaltpunkte erhöhen
Linksdrehung(-) Schaltpunkte herabsetzen
Schaltdifferenz (0,3bar bleibt erhalten!
Eine volle Umdrehung ca.0,6bar

Anschluss im Regelgerät (siehe Klemmplan)

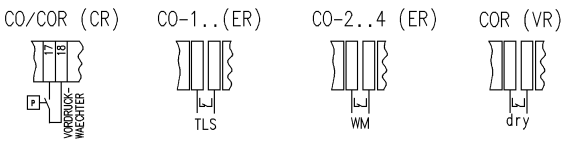


Bild 4: Bausatz Wassermangelschutz(WMS)

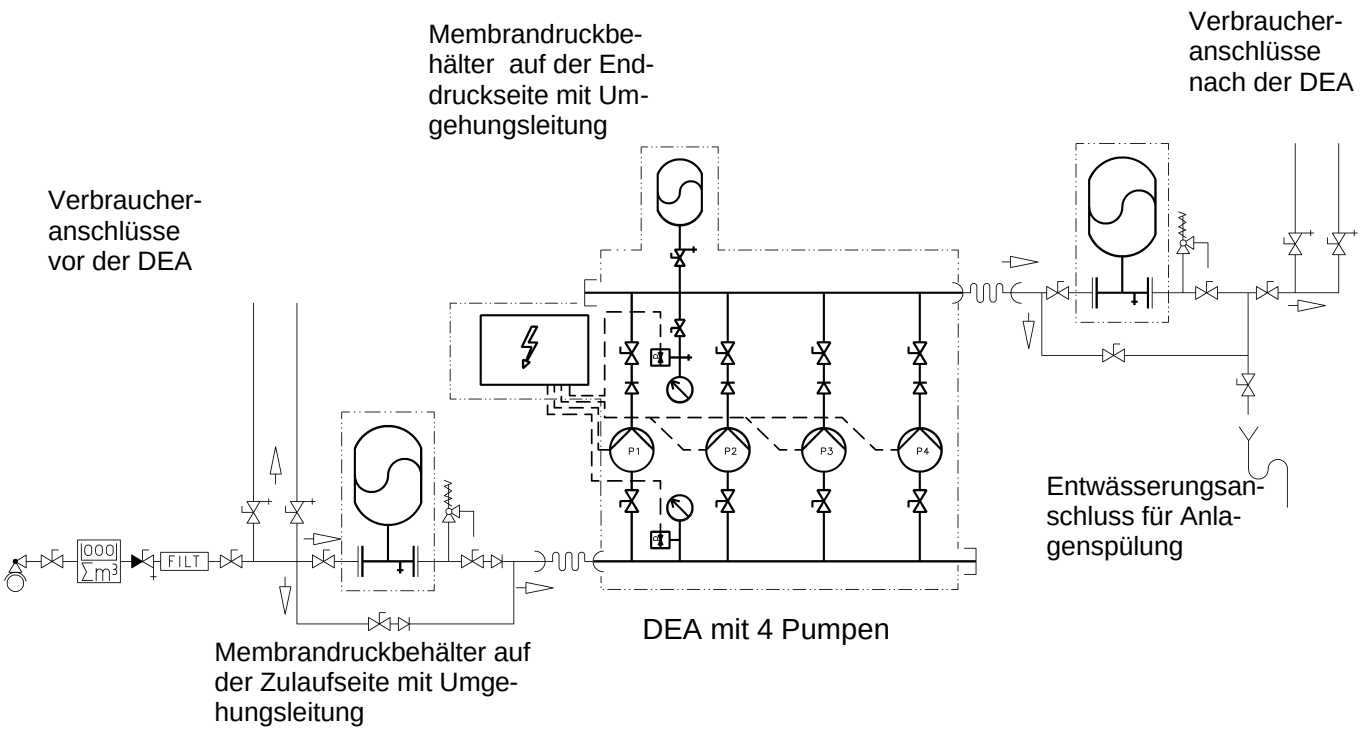


Bild 5: Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)

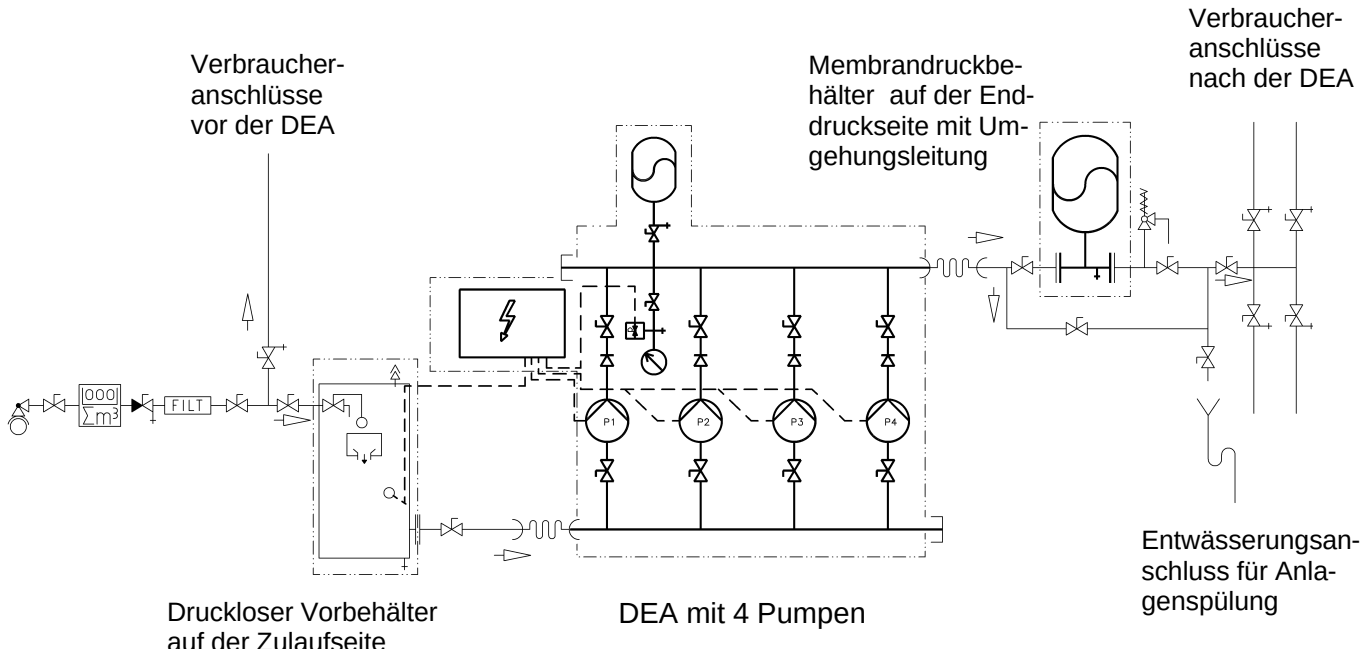


Bild 6: Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)

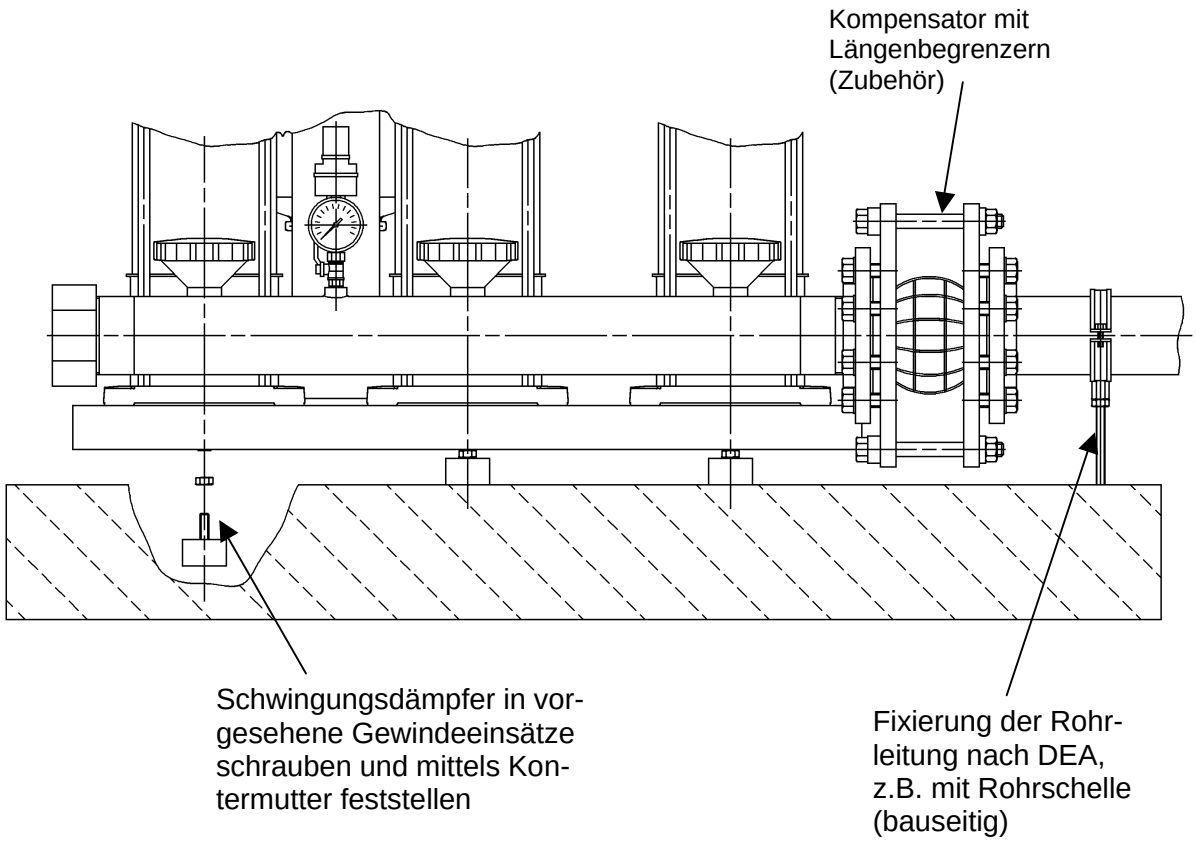


Bild 7: Montage Schwingungsdämpfer und Kompensator

Bild 8: Abstützung Sammelleitung mittels Schwingungsdämpfer

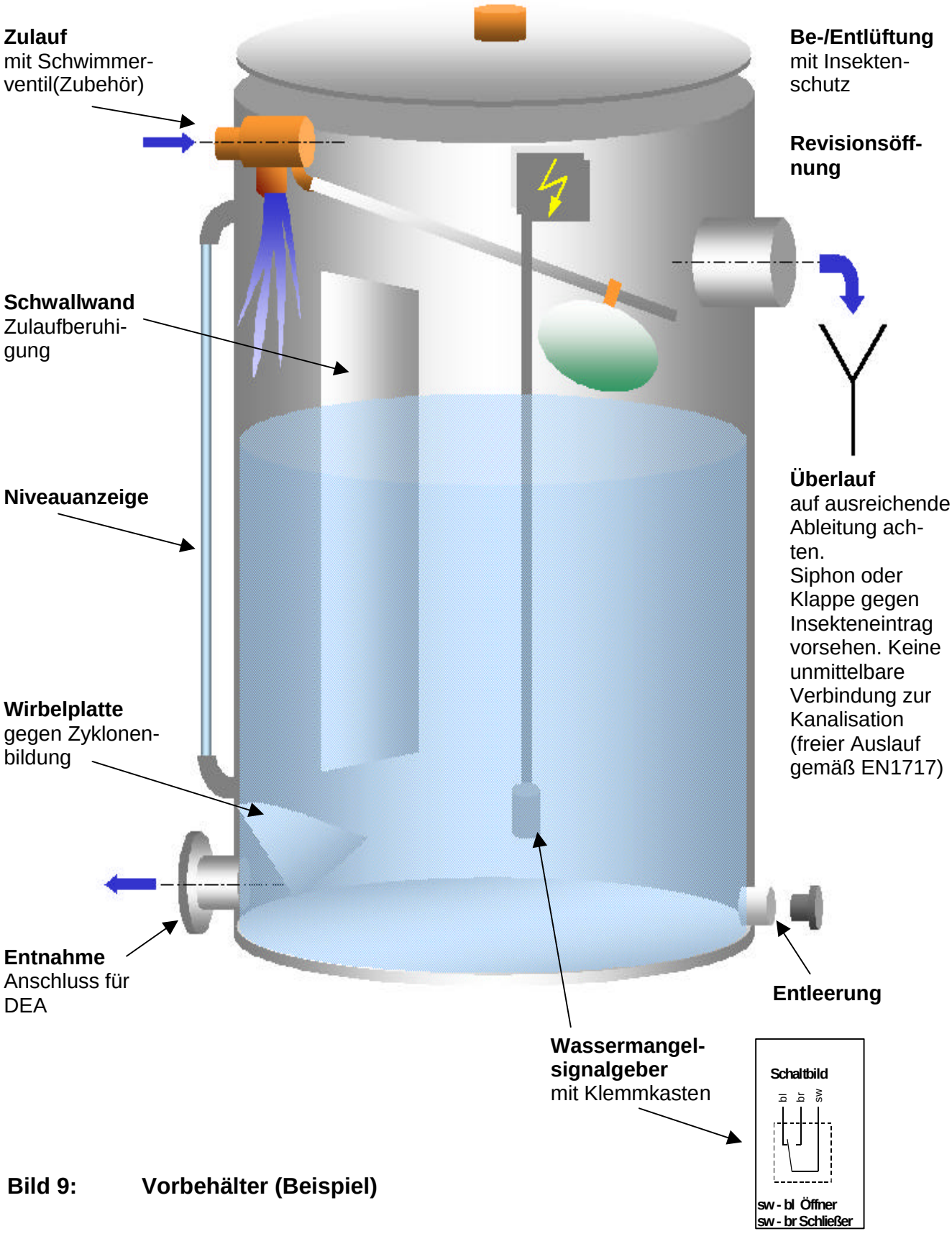


Bild 9: Vorbehälter (Beispiel)

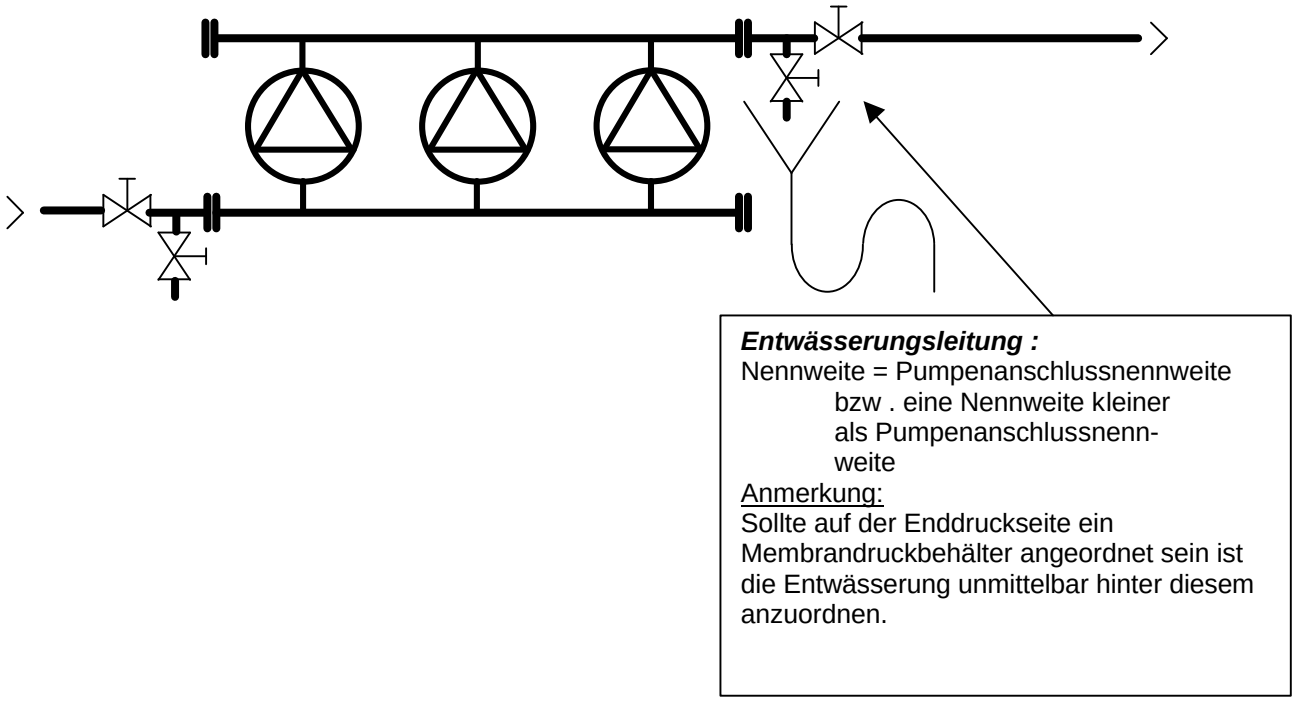


Bild 10: Hinweis Entwässerungsleitung für Spülung

motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com